



**Serviço Público Federal
Universidade Federal do Pará
Instituto de Tecnologia
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Naval**

DISCIPLINA: TÓPICOS DE REDES NEURAIS ARTIFICIAIS

CÓDIGO: PPNAV0030

CARGA HORÁRIA: 45h / 3 Créditos

Descrição:

A disciplina visa proporcionar uma compreensão profunda dos modelos de aprendizado de máquina e suas aplicações em diversas áreas, preparando os estudantes para o desenvolvimento e implementação de soluções baseadas em Redes Neurais. Esta disciplina aborda técnicas avançadas de Redes Neurais que podem ser aplicadas na otimização e análise de processos construtivos. O conhecimento sobre Redes Perceptron Multicamadas, redes de funções de base radial e mapas auto-organizáveis permite aos discentes desenvolver modelos preditivos e de classificação que melhoram a eficiência e a precisão dos processos construtivos navais. O estudo das Redes Neurais artificiais, incluindo redes de Kohonen e redes Perceptron Multicamadas, capacita os discentes a desenvolver sistemas inteligentes para a gestão e operação do transporte aquaviário. A aplicação de algoritmos de aprendizado de máquina, como a regra Delta e redes Adaline, melhora a precisão das previsões de demanda e otimiza a distribuição de recursos, contribuindo para um sistema de transporte mais eficiente e adaptável às mudanças.

Ementa:

Introdução às Redes Neurais Artificiais; estrutura do Neurônio Artificial; estruturas de Interconexão; tipos de Aprendizado Supervisionado e Não-Supervisionado; Algoritmos de Aprendizado: Perceptron; Rede Adaline e a Regra Delta; Redes Perceptron Multicamadas; Redes de Funções de Base Radial; Redes de Kohonen; Aprendizado Competitivo, Mapas Auto-Organizáveis; Redes de Função de Base Radial; Aplicações.

Bibliografia:

- KUMAR, K., ZINDANI, D., DAVIM, J. P., **Artificial Intelligence in Mechanical and Industrial Engineering**, CRC Press, 2024.
- AGGARAL C. C., **Neural Networks and Deep Learning: A Textbook**, 529 pp., 2d. edition, Springer, 2023.
- ACELI K., LORENA A. C., GAMA L., CARVALHO A. P. L. F., **Inteligência Artificial: uma Abordagem de Aprendizado de Máquina**, LTC, Rio de Janeiro, RJ: 2011.
- DA SILVA I. N., SPATTI D. H., FLAUZINO, R. A., **Redes Neurais Artificiais para Engenharia e Ciências Aplicadas: Curso Prático**, Art Liber Editora Ltda, 2010.
- BRAGA, A.P., CARVALHO, A. C., LUDERMIR, T.B., **Redes Neurais Artificiais: Teoria e Aplicações**, 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- PALMA NETO L G., NICOLETTI, M. C., **Introdução as Redes Neurais Construtivas**, Edufscar, São Carlos-PP, 2005.
- FERNANDES, A.M. da Rocha, **Inteligência Artificial: Noções Gerais**, Visual Books, Florianópolis, SC,2003.

Finalidade da Disciplina:

A disciplina tem como objetivo capacitar os discentes com conhecimentos teóricos e práticos sobre os principais tipos e técnicas de Redes Neurais Artificiais. Esta disciplina visa proporcionar uma compreensão profunda dos modelos de aprendizado de máquina e suas aplicações em diversas áreas, preparando os estudantes para o desenvolvimento e implementação de soluções baseadas em Redes Neurais.

Aderência às Áreas de Concentração do Programa:

- Esta disciplina é essencial para a área de **Análise de Processos e Sistemas Construtivos Navais**, pois aborda técnicas avançadas de Redes Neurais que podem ser aplicadas na otimização e análise de processos construtivos. O conhecimento sobre redes Perceptron Multicamadas, redes de funções de base radial e mapas auto-organizáveis permite aos discentes desenvolver modelos preditivos e de classificação que melhoram a eficiência e a precisão dos processos construtivos navais. A aplicação dessas técnicas garante a inovação e a competitividade no desenvolvimento de novas metodologias e soluções construtivas.
- A disciplina é vital para a área de **Transporte Aquaviário**, uma vez que cobre tópicos essenciais para a previsão e otimização das operações de transporte. O estudo das Redes Neurais Artificiais, incluindo redes de Kohonen e redes

Perceptron Multicamadas, capacita os discentes a desenvolver sistemas inteligentes para a gestão e operação do transporte aquaviário. A aplicação de algoritmos de Aprendizado de Máquina, como a regra Delta e redes Adaline, melhora a precisão das previsões de demanda e otimiza a distribuição de recursos, contribuindo para um sistema de transporte mais eficiente e adaptável às mudanças. A implementação dessas técnicas em modelos de Rede Neural assegura que os (as) discentes estejam preparados para enfrentar os desafios tecnológicos e operacionais no setor de transporte aquaviário.